MINISTERE DE L'AGRICULTURE
DIRECTION REGIONALE
DE L'AGRICULTURE ET DE LA FORET
NORD-PAS-DE-CALAIS



SERVICE REGIONAL DE LA PROTECTION DES VEGETAUX



Rapporteurs : Serge DUVAUCHELLE
Valérie PINCHON
Patricia COPIN

Z.A.L. du Grand Mont, 81 Rue B. Palissy BP 47 - 62750 LOOS-EN-GOHELLE
Tél : 21.28.27.27 - FAX: 21.43.97.72

SOMMAIRE

PLAN ESSAI MILDIOU 1992

Bloc IV	Bloc III	Bloc II	Bloc I
3	9	4	1
8	2	6	2
1	5	9	3
10	7	1	4
6	3	11	5
9	1	3	6
2	4	10	7
5	11	2	8
11	8	7	9
4	6	5	10
7	10	8	11

------ } *Deux rangs de contaminations*

——— *Un rang non planté*

I - OBJECTIF

Etudier plusieurs spécialités commerciales utilisables dans la lutte contre le mildiou de la Pomme de terre.

II - PROTOCOLE EXPERIMENTAL

N°	Spécialités Commerciales	Composition	Dose MA g / ha	Dose Spécialité / ha	Cadence des traitements
6	TEMOIN				
5	DITHANE M45	80 % mancozèbe	1600	2.0 Kg	7 j
4	PMIL1 91 A	500 g fluazinam		0.4 l	7 j
3	CQ 1292	248 g/l de propamocarbe HCL 301.6 g/l de mancozèbe		4 l	7 j
1	POLYRAM DF	80 % métirame de zinc	800	2.0 Kg	7 j
2	TOPMIL FLO	60 g/l fentime hydroxyde 400 g/l de manèbe	180 1200	3.0 l	7 j

2.1 - Conditions de réalisation

cf ci-contre : *"Plan d'essai mildiou Loos-en-Gohelle"*

**** Implantation***

- Fumure : le 9.04.92 N = 240 U
P = 60 U
K = 330 U

- Implantation le 21.04.92 : Variété BINJTE

- Desherbage : le 28.04.92 : PHARE à 10 l/ha

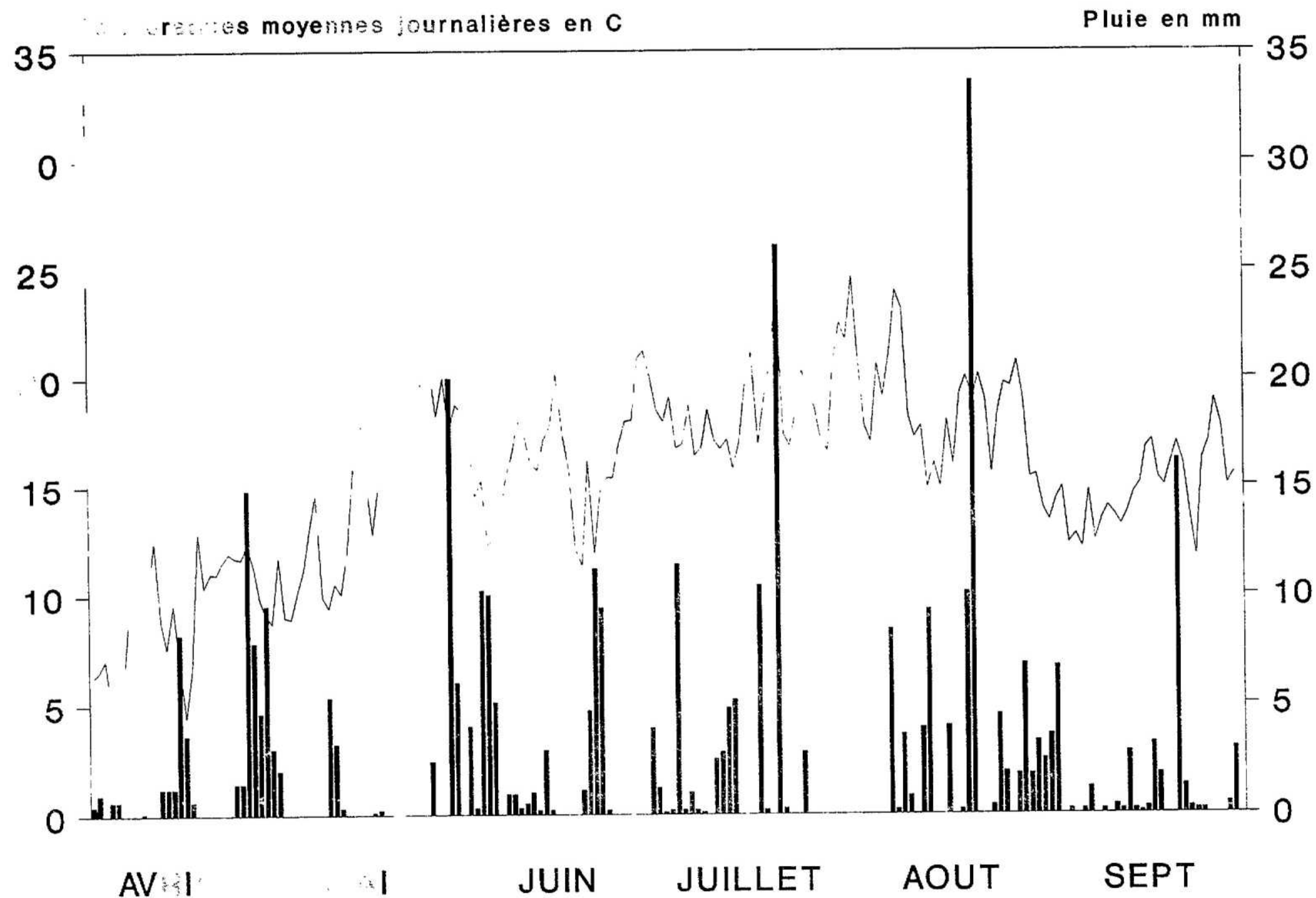
**** Conduite de l'essai***

► Contamination artificielle :

Les conditions climatiques du début du mois de juin ont permis la réalisation d'une seule contamination le 10 juin entre 17 et 19 heures. Apparition des 1ères taches le 15 juin dans les rangs non brumisés.

DONNEES CLIMATIQUES

Station de LOOS-EN-GOHELLE - 1992

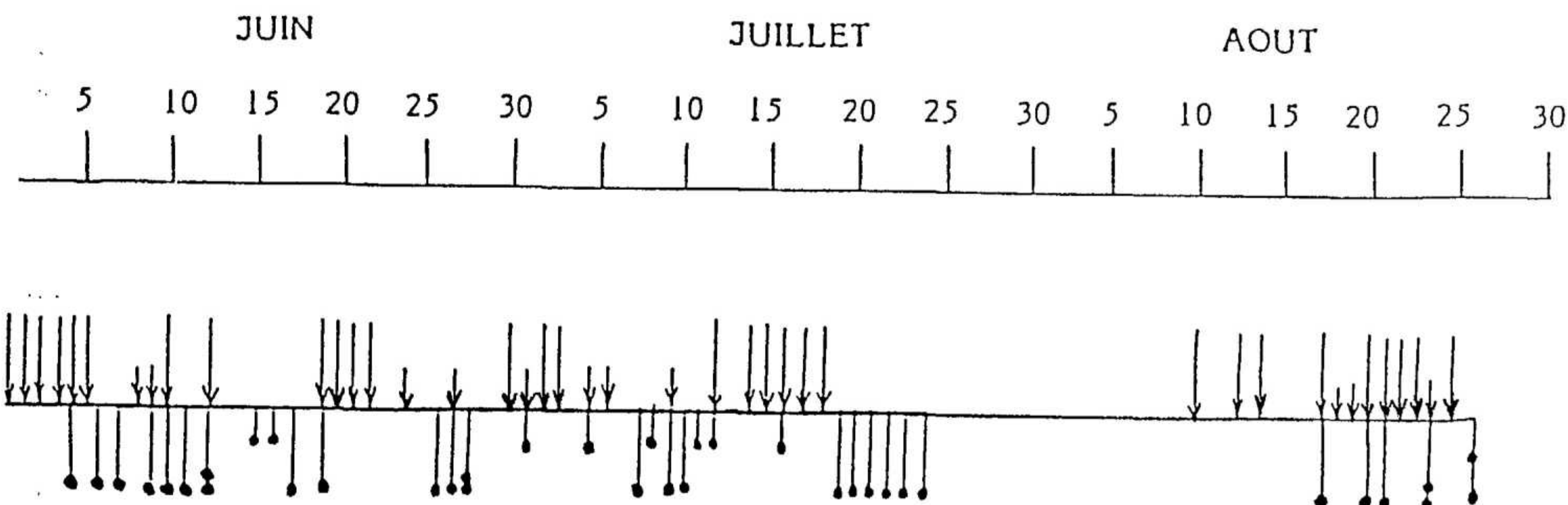


cf ci–contre "Données climatiques de la Station de Loos–en–Gohelle – 1992"

▸ Fonctionnement de la Station de Brumisation :

. Du 10.06 au 17.06 : de 8 à 12 h et de 17 à 24 heures
. Le 18.06 : de 8 à 12 h et de 17h30 à 24 heures
. Le 29.06 : de 17h à 24 heures

▸ *Risque de contaminations et de sorties de taches d'après le modèle GUNTZ–DIVOUX à la Station de Loos–en–Gohelle pour l'année 1992.*



2.2– Dates de traitement

Dates Spécialités	03.06	10.06	16.06	19.06	23.06	29.06	01.07	07.07	09.07	15.07	7.08
TEMOIN	Dithane M45	–	–	–	–	–	–	–	–	Manéor	Défanage
DITHANE	Dithane M45	x	x	–	x	–	x	x	–	Manéor	Défanage
PMIL1 91 A	Dithane M45	x	x	–	x	–	x	x	–	Manéor	Défanage
CQ 1292	Dithane M45	x	x	–	x	–	x	x	–	Manéor	Défanage
POLYRAM DF	Dithane M45	x	x	–	x	–	x	x	–	Manéor	Défanage
TOPMIL FLO	Dithane M45	x	x	–	x	–	x	x	–	Manéor	Défanage

Le 3.06 un traitement à base de mancozèbe a été réalisé afin d'homogénéiser la parcelle.
A partir du 10.06, la série de traitement fut réalisée suivant les cadences de traitement : 7 jours.

2.3 – Cadence des traitements

MODALITE	N° TRAITEMENT	QUAND TRAITER
DITHANE M45	01 02 04 06 07	Végétation à 30 cm 01 + 7 j 01 + 14 j 01 + 21 j 01 + 28 j
PMIL1	01 02 04 06 07	Végétation à 30 cm 01 + 7 j 01 + 14 j 01 + 21 j 01 + 28 j
CQ 1292	01 02 04 06 07	Végétation à 30 cm 01 + 7 j 01 + 14 j 01 + 21 j 01 + 28 j
POLYRAM DF	01 02 04 06 07	Végétation à 30 cm 01 + 7 j 01 + 14 j 01 + 21 j 01 + 28 j
TOPMIL	01 02 04 06 07	Végétation à 30 cm 01 + 7 j 01 + 14 j 01 + 21 j 01 + 28 j

2.31 – Notations

A partir du 30 juillet, explosion brutale de symptômes.
Six notations ont pu être effectuées sur cet essai :

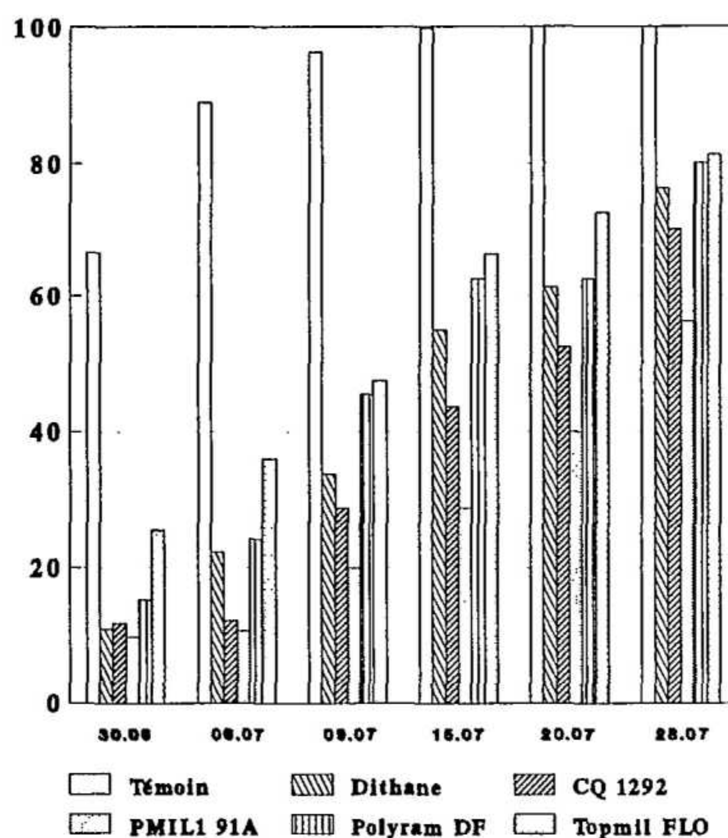
Dates des observations :

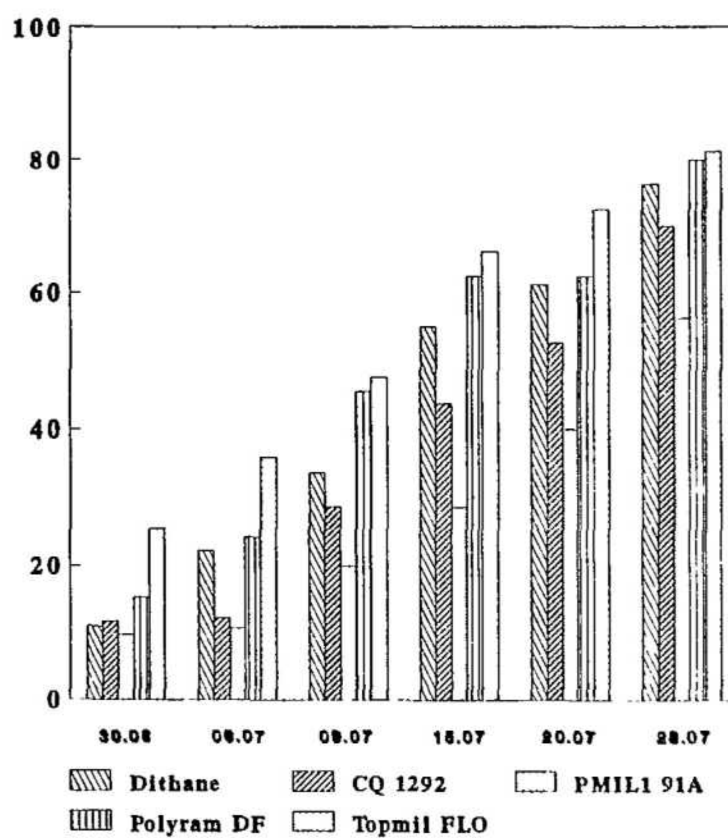
- Le 30.06
- Le 06.07
- Le 15.07
- Le 20.07
- Le 28.07

} Pourcentage de feuillage atteint par parcelle

2.32 – Résultats et Commentaires

2.321– Représentations graphiques :





2.322 – Analyses statistiques

POURCENTAGE MOYEN DE FEUILLAGE DETRUIT PAR MODALITE

VALEURS MOYENNES PAR MODALITE ET CLASSEMENT TEST NEWMAN-KEULS (5%)							ELEMENTS STATISTIQUES : ANALYSE DE VARIANCE (SEUIL 5 %)			
Modalité dates	TEMOIN	DITHANE	CQ 1292	PMIL1	POLYRAM DF	TOPMIL FLO	Coefficient de Variation	Puissance	Variance Facteur Probabilité	Valeur de Signification
30.06	66.50 *b **	11.00 a	11.75 a	9.75 a	15.25 a	25.50 a	54.46 50.09	99 % 66 %	0.000 0.060	THS NS
06.07	89.00 *c **	22.25 ab	12.25 a	10.75 a	24.25 ab	36.00 b	35.28 57.08	99 % 64 %	0.000 0.069	THS NS
09.07	96.25 *c **	33.75 ab	28.75 ab	20.00 a	45.50 b	47.50 b	26.05 36.44	99 % 68 %	0.000 0.050	THS S
15.07	99.75 *d **	55.00 bc bc	43.75 ab ab	28.75 a a	62.50 bc bc	66.25 c c	17.78 19.73	99 % 94 %	0.000 0.001	THS THS
20.07	100.00 *d **	61.25 bc bc	52.50 b b	40.00 a a	62.50 bc bc	72.50 c c	9.89 11.40	99 % 98 %	0.000 0.000	THS THS
28.07	100.00 *d **	76.25 bc bc	70.00 b b	56.25 a a	80.00 c c	81.25 c c	6.13 6.43	99 % 99 %	0.000 0.000	THS THS

** Eléments statistiques avec témoin*
*** Eléments statistiques sans témoin*

2.323 – Sélectivité

Observations à partir du 15 juillet de symptômes particuliers sur la modalité PMIL1 : rougissement des feuilles et déformation foliaire allant en s'accentuant.

2.324 – Notation poids à la récolte

Poids moyen sur les 4 blocs

PMIL1	DITHANE	TEMOIN
28.35	27.75	13.35

De part un problème d'étiquetage à la récolte, il n'y a pas eu de différenciation par bloc d'où la non présence d'analyse statistique.

2.325 – Commentaire

– CQ 1292 à la cadence de 7 jours donne de bons résultats voir équivalents au DITHANE M45 ; avec peut-être une meilleure rémanance (différence significative le 15.07).

– PMIL1 confirme ces bons résultats donnés en 1991 avec une tendance à être mieux que DITHANE M45. A noter des phénomènes visuels importants de phytotoxicité sans répercution de rendement. Cet aspect doit être vérifié pour une APV.

– POLYRAM DF : efficace avec toutefois des résultats médiocres tout comme l'année 1991. Il reste inférieur au DITHANE (non significatif à l'analyse statistique). l'homologation reste discutable.

– TOPMIL FLO une certaine efficacité inférieur au produit de référence DITHANE M45 ainsi qu'à POLYRAM DF (mais non significatif à l'analyse statistique).
En 1991 les performance étaient meilleures . L'homologation reste discutable.

II - PROTOCOLE EXPERIMENTAL ESSAI 2

3.1 Conditions de réalisation

*** Implantation** : le 22 Avril 1992

*** Variété** : CAPTAH VANDEL

Végétation peu poussante par manque d'azote.
Même dispositif que l'essai n° 1 mais sans présence de brumisation.
Contamination artificielle le 20 juin : évolution lente de la maladie.

3.2 – Dates de traitement :

Dates Spécialités	**03.06**	**10.06**	**15.06**	**24.06**	**1.07**	**8.07**	**15.07**	**7.08**
TEMOIN	Dithane	–	–	–	–	–	Manéor	Défanage
DITHANE M45	Dithane	x	x	x	x	x	Manéor	Défanage
PMIL1 91A	Dithane	x	x	x	x	x	Manéor	Défanage

La cadence des traitements est identique à celle de l'essai n°1 citée précédemment.

2.41 – Notations

Dates des observations :

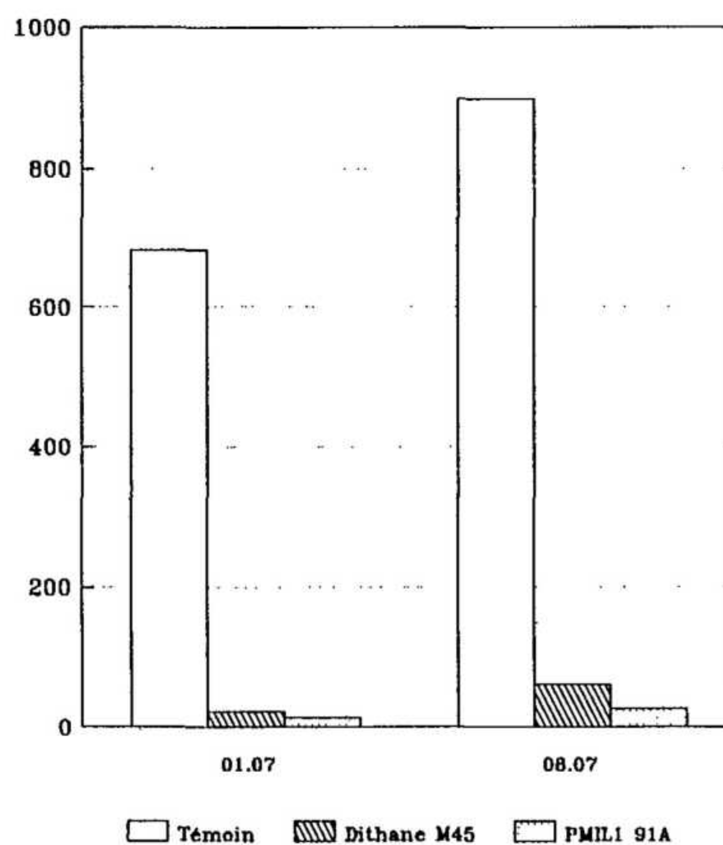
- Le 15.06 : 15 folioles touchés sur l'ensemble des témoins.
- Le 25.06 : 25 folioles touchés sur l'ensemble des témoins.

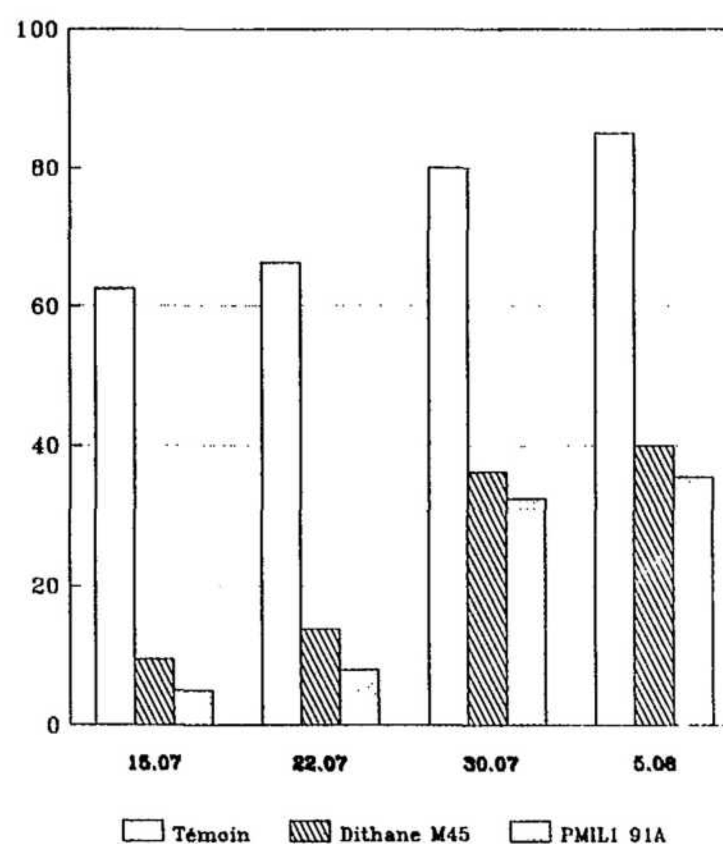
- Le 01.07 }
- Le 08.07 } Nombre de folioles touchés par parcelle

- Le 15.07 }
- Le 22.07 } Le pourcentage de feuillage atteint par parcelle
- Le 30.07
- Le 05.08

2.42 – Résultats et Commentaires

2.421 – Représentations graphiques





2.422 – Analyses statistiques

NOMBRE MOYEN DE FOLIOLES TOUCHES PAR MODALITES

VALEURS MOYENNES PAR MODALITES ET CLASSEMENT TEST NEWMAN KEULS (SEUIL 5 %)				ELEMENTS STATISTIQUES : ANALYSE DE VARIANCE (SEUIL 5 %)			
Dates	TEMOIN	DITHANE M45	PMIL1 9IA	Coefficient de Variation	Puissance	Variance Facteur Probabilité	Valeur de Signification
01.07	682.75 *b **	22.00 *a*	13.75 *a*	53.89 84.37	99 % 8 %	0.001 0.498	THS NS
08.07	899.25 *b **	61.75 *a*	27.25 *a*	34.89 91.01	99 % 13 %	0.000 0.315	THS NS

POURCENTAGE MOYEN DE FEUILLAGE DETRUIT PAR MODALITE

VALEURS MOYENNES PAR MODALITES ET CLASSEMENT TEST NEWMAN KEULS (SEUIL 5 %)				ELEMENTS STATISTIQUES : ANALYSE DE VARIANCE (SEUIL 5 %)			
Dates	TEMOIN	DITHANE M45	PMIL1 91A	Coefficient de Variation	Puissance	Variance Facteur Probabilité	Valeur de Signification
15.07	62.50 *b **	9.50 a	5.00 a	23.70 36.06	99 % 31 %	0.000 0.094	THS NS
22.07	66.25 *b **	13.75 a	8.00 a	18.82 43.90	99 % 20 %	0.000 0.187	THS NS
30.07	80.00 *b **	36.25 a	32.50 a	7.70 12.94	99 % 13 %	0.000 0.320	THS NS
05.08	85.00 *b **	40.00 a	35.50 a	7.95 11.50	99 % 17 %	0.000 0.239	THS NS

***** *éléments statistiques avec témoin*
****** *élêments statistiques sans témoin*

2.423 Commentaire

Excellente activité du PMIL1 du même niveau que DITHANE M45, notamment jusqu'au 15.07 (efficacité immédiate, dernier traitement le 8.07). Les notations suivantes traduisent l'évolution ultérieure de la maladie et de la rémanance des produits.

Sélectivité : aucun symptôme présent d'enroulement violacé sur cet essai.

IV - CONCLUSION

Bonne efficacité du PMIL1.

Sélectivité "limite" : des symptômes importants d'enroulement violacé mais pas de différence de rendement.

Proposition d'A.P.V. sous réserve de contrôle de sélectivité. Envisagez des préconisations en limitant le nombre de traitements (4). Réservez le produit en traitement de fin de saison (privilégier la protection du tubercule).

Compte tenu des performances, pourquoi ne pas étudier une cadence à 9–10 jours ?

TESTS DE RESISTANCE DE *P infestans* (Mont.) de By.

VIS A VIS des phenylamines

Bilan de la Campagne 1992

REGION NORD PAS DE CALAIS

Rappel

Le classement est effectué selon la valeur du facteur de résistance (FR) calculé à partir de la CI 50 de la population de *P. infestans* représentative de l'échantillon. La matière active utilisée est le métalaxyl.

* FR > 100 : population résistante (R)
* 10 < FR < 100 : population moyennement résistante (MR)
* 5 < FR < 10 : population moyennement sensible (MS)
* FR < 5 : population sensible (S)

Bilan Sur 41 populations analysées :
30 sont classées R
8 sont classées MR
3 sont classées S

Résultats

Voir Tableau 1-2 et 3.

Tableau 1 : SOUCHES S

Réf.	Caractéristiques de l'échantillon			
	Date de prélèvement	Variété	Origine	Nombre de systèmique réalisé au champ
576	24.06	BINTJE	Culture Famars (59)	0
577	26.06	-	Culture Meteren (59)	0
603	01.07	BINTJE	Culture Drincham (59)	inconnu

Tableau 2 : SOUCHES MR

Réf.	Caractéristiques de l'échantillon			
	Date de prélèvement	Variété	Origine	Nombre de systèmique réalisé au champ
552	04.06	-	Déchets Loos-en-G. (62)	0
572	24.06	BINTJE	Culture Haveluy (59)	1
573	24.06	BINTJE	Culture Steene (59)	0
587	29.06	BINTJE	Culture Offekerque (62)	1
595	01.07	-	Culture Vieil Hesdin (62)	0
619	06.07	KAPTAH VANDEL	Culture Bonnières (62)	0
628	06.07	BINJTE	Culture Choques (62)	1
697	29.07	KAPTAH VANDEL	Culture Miramont (80)	Inconnu

Tableau 3 : SOUCHES R

Réf.	Caractéristiques de l'échantillon			
	Date de prélèvement	Variété	Origine	Nombre de systèmique réalisé au champ
509	06.05	-	Déchets Thélus (62)	0
570	19.06	ETZIMA	Culture Billy Berclau (62)	1
574	24.06	RUSSET BURBANK	Culture Sarton (62)	2
575	24.06	TENOR	Culture Famars (59)	0
579	26.06	BINTJE	Culture Quaedypre (59)	0
580	26.06	BINTJE	Culture Cuinchy (62)	0
581	26.06	- (précoce)	Culture Cuinchy (62)	0
582	26.06	-	Déchets Uxem (59)	0
583	26.06	-	-	Inconnu
586	26.06	-	Culture Rosières en Santerre (80)	Inconnu
589	29.06	BINTJE	Culture Robecq (62)	0
590	29.06	BINTJE	Culture Loos-en-G. (62)	0
594	30.06	BINTJE	Jardin Particulier Beaurainville (62)	0
597	01.07	BINTJE	Culture Marquillies (59)	0
598	01.07	BINTJE	Culture N. ST Vaast (62)	0

Tableau 3 (Suite) : SOUCHES R

Réf.	Caractéristiques de l'échantillon			
	Date de prélèvement	Variété	Origine	Nombre de systèmique réalisé au champ
600	01.07	SIRTEMA	Culture Cauchy la Tour (62)	1
601	01.07	SIRTEMA	Culture Cauchy la Tour (62)	2
602	01.07	BINTJE	Culture Cauchy la Tour (62)	2
605	02.07	BINTJE	Culture Haspres (59)	1
610	02.07	BINTJE	Culture Bourbourg (59)	1
617	03.07	BINTJE	Culture Somain (59)	0
623	06.07	Repousses dans parcelle de pois	Holque (59)	0
629	06.07	BINJTE	Culture Choques (59)	1
633	06.07	AGRIA	Culture Gonnehem (62)	0
689	29.07	-	Culture Vic sur Aisne (02)	Inconnu
691	29.07	ROSETTE	Culture Guines (62)	Inconnu
693	29.07	BINTJE	Jardin Particulier	0
694	29.07	BINTJE	Jardin Particulier	0
716	03.08	-	Culture V. St Christophe (02)	Inconnu
830	07.09	KAPTAH VANDEL	Culture V. St Christophe (02)	Inconnu
831	07.08	BINTJE	Jardin Particulier Douai (59)	0

Conclusion

Cette étude conduite depuis quelques années en régions Nord Pas de Calais et Picardie a montré un maintien de populations de *P. infestans* résistantes apparues en forte proportion en 1981 (100 %).

Toutefois du fait de l'abandon quasi total de l'Acylon P par les agriculteurs, on assiste en 1984 à la formation d'un équilibre entre populations sensibles et populations résistantes qui se maintient jusqu'en 1991.

L'année 1992 fait apparaître comme en 1981 une très forte proportion de populations résistantes (92 %). Cette résistance (non constatée au champ) ne semble toutefois pas liée à l'utilisation abusive de phenylamines (2 traitements maximum, souvent en préventif).

Il est probable que ces souches se maintiennent et qu'on les décele plus facilement en année à forte maladie. Il est donc important de garder une stratégie stricte d'utilisation des phenylamines.

REGION BRETAGNE

Cette étude est également suivie par le GRISP de Rennes, le test de base utilisé étant légèrement différent :

. Seules 2 concentrations sont testées (0.5 ppm et 100 ppm), les souches étant classées soit S (< 0.5 ppm) soit R (> 100 ppm)

Le bilan de la campagne 1992 est

. 55 population testées
44 classées S
11 classées R

TABLEAUX RECAPITULATIFS

<table>
<tr><th>Année</th><th>Sites testés</th><th colspan="4">Classement populations</th></tr>
<tr><th></th><th></th><th>S</th><th>MS</th><th>MR</th><th>R</th></tr>
<tr><td>1981</td><td>24</td><td>0</td><td>0</td><td>6</td><td>18</td></tr>
<tr><td>1982</td><td>44</td><td>4</td><td>0</td><td>13</td><td>27</td></tr>
<tr><td>1983</td><td>34</td><td>0</td><td>1</td><td>6</td><td>27</td></tr>
<tr><td>1984</td><td>39</td><td>5</td><td>4</td><td>18</td><td>12</td></tr>
<tr><td>1985</td><td>28</td><td>14</td><td>1</td><td>8</td><td>5</td></tr>
<tr><td>1986</td><td></td><td colspan="4">Absence de mildiou</td></tr>
<tr><td>1987</td><td>27</td><td colspan="2">14</td><td colspan="2">13</td></tr>
<tr><td>1988</td><td>36</td><td>9</td><td>3</td><td>5</td><td>19</td></tr>
<tr><td>1989</td><td>16</td><td>2</td><td>0</td><td>3</td><td>11</td></tr>
<tr><td>1990</td><td>14</td><td>4</td><td>0</td><td>4</td><td>6</td></tr>
<tr><td>1991</td><td>53</td><td>14</td><td>13</td><td>20</td><td>6</td></tr>
<tr><td>1992</td><td>41</td><td>3</td><td>0</td><td>8</td><td>30</td></tr>
</table>

Suivi en Région Nord-Pas-Calais

Années	Isolats testés	S	R
1988	1	1	0
1989	13	3	10
1990	28	19	9
1991	21	19	3
1992	55	44	11

Suivi en Région Bretagne

RECHERCHE DE SOUCHES A 2

***P infestans* (Mont.) de By.**

Bilan de la Campagne 1992

Réf.	Origine de la Souche	Type
509	Déchets - Thélus (62)	A1
552	Déchets - Loos-en-Gohelle (62)	A1
570	Culture - Billy Berclau (62)	A1
573	Culture - Steene (59)	A1
574	Culture - Sarton (62)	A1
577 *	Culture - Meteren (59)	A1
589	Culture - Robecq (62)	A1
590	Culture - Loos-en-Gohelle (62)	A1
596	Culture - Marquillies	A1
600 *	Culture - Cauchy la Tour (62)	A1
601 *	Culture - Cauchy la Tour (62)	A1
602 *	Culture - Cauchy la Tour (62)	A1
607	Culture - Frevin Capelle (62)	A1
617	Culture - Somain (59)	A1
618	Culture - Laventie (62)	A1
627	Culture - Labeuvrière (62)	A1
628	Culture - Choques (62)	A1
632	Culture - Robecq (62)	A1
638	Culture - Chocques (62)	A1
691	Culture - Guines (62)	A1
697	Culture - Miramont (80)	A1

* *Souches confirmées par le GRISP de Rennes*